

PAT-NO: JP403116765A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03116765 A
TITLE: LEAD FRAME
PUBN-DATE: May 17, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, TSUNENORI
MURAKAMI, HAJIME
SUZUKI, HIROMICHI
OKINAGA, TAKAYUKI
EMATA, KOJI
HORIUCHI, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PRINTING CO LTD
HITACHI LTD
HITACHI VLSI ENG CORP

COUNTRY

N/A
N/A
N/A

APPL-NO: JP01253245
APPL-DATE: September 28, 1989

INT-CL (IPC): H01L023/50

US-CL-CURRENT: 257/666

ABSTRACT:

PURPOSE: To sharply improve the reliability of a lead frame used for a high-speed and highly radiative LSI, IC, or the like by making plural boards, which are joined to lead frame units comprising plural leads, out of different materials.

CONSTITUTION: A lead frame 1 is constituted in multilayer structure out of two or more sheets of boards, i.e., metallic boards 4 and 5, which are joined to lead frame unit 2 through an adhesive film or a resin film 3 having adhesives on both sides. The metallic board 4 is made in ring shape out of 42 material, and is joined to the periphery of the lead frame 1 or its vicinity. Moreover, the metallic board 5 is made of copper material, and is joined to the vicinity of a die pad 2b. The metallic board 5 joined to the bottom of the die pad 2b of the lead frame unit 2 is set to, for example, 1mm in thickness so as to improve heat radiating property. The metallic board 4 joined to the lead part near the periphery of the lead frame 1 is set to, for example, 0.15mm in thickness, and this is provided for use as an electrode.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-116765

⑤ Int. Cl.⁸

H 01 L 23/50

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月17日

F 9054-5F
K 9054-5F

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全6頁)

⑭ 発明の名称 リードフレーム

⑰ 特 願 平1-253245

⑱ 出 願 平1(1989)9月28日

⑲ 発 明 者 加 藤 凡 典 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑲ 発 明 者 村 上 元 東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所半導体設計開発センタ内

⑳ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出 願 人 日立超エル・エス・アイエンジニアリング株式会社 東京都小平市上水本町5丁目20番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 青木 健二 外6名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

リードフレーム

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、

前記複数の金属基盤は、異なる材質から形成されていることを特徴とするリードフレーム、

(2) 複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、

前記複数の金属基盤は、異なる板厚に設定されていることを特徴とするリードフレーム、

(3) 複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、

前記複数の金属基盤は、異なる表面処理が施されていることを特徴とするリードフレーム、

(4) 更に前記複数の金属基盤は、異なる板厚に

設定されていることを特徴とする請求項1記載のリードフレーム、

(5) 更に前記複数の金属基盤は、異なる表面処理が施されていることを特徴とする請求項1、2及び4のいずれか1記載のリードフレーム、

(6) 前記複数の金属基盤どうし、及び前記リードフレーム単体と前記金属基盤とは、絶縁性の接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルムによって接合されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1記載のリードフレーム、

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体組立用部材であるリードフレームに関し、特に、例えば高速、高放熱性のLSIやIC等に用いられる樹脂モールドタイプのリードフレームに関するものである。

〔従来の技術〕

例えばLSIやIC等の半導体部品におけるチップのパッケージを行う方法として、リードフレ

ームに半導体チップを組み付けたものを、樹脂モールドによりパッケージする方法とセラミックによりパッケージする方法とが従来から行われている。

樹脂モールドパッケージは、LSIやICの生産性に優れていて低価格で大量生産が可能である反面、放熱特性が劣るので高放熱性のチップには適していない。一方、セラミックパッケージは、LSIやICの特性を良好にすることができる反面、コストが高いため大量生産には適していない。

一方、近年電子機器等においては小型・軽量化が強く要求されてきており、このような要望に応えるために、半導体パッケージのより一層の小型化及び同一サイズ内での多ピン化が行われてきており、そのための加工技術も開発されている。ところで、多ピン化の要求に応えようとする、インナリード間の間隔をできるだけ小さくする必要があるばかりでなく、インナリードの線を細くかつ長くしなければならぬ。しかし、インナリードを細くかつ長くすると、樹脂モールド時や運搬

等のインナリード取扱時にインナリードが曲がってインナリードどうしが互いに接触し、信頼性が低下してしまう。このため、第3図に示すように従来は多数のインナリード01にテープ02を接着してこれらインナリードを固定することによりその強度を上げるようにしているが、そのテーピング作業のための余計な労力が必要となっている。

このようなことから、セラミックパッケージの利点を兼ね備えと共に、インナリードの強度を向上した安価な樹脂モールドパッケージが特開昭63-246851号公報により提案されている。この公報に示されているものは、通常の金属リードフレーム単体に、金属板からなる基盤を重ねて両面に接着剤を有するポリイミドフィルムにより接合した多層構造のリードフレームであり、放熱性の高いLSIや高速タイプのIC等に最適なものとなっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、前述の公報に示されているリードフレームを始め、現在開発されている多層リードフ

レームは、単一の金属材料をリードフレーム単体に接合して形成されているものであり、接着剤や両面に接着剤を有する樹脂フィルム、リードフレーム素材及び金属基盤のそれぞれの熱的挙動が異なるので、接着力が製造工程中に劣化したり、リードフレームに反りが発生したりするという問題が考えられる。

また、金属基盤と封止樹脂との密着性や封止性も発生する応力や樹脂の絶対量の不足などに左右され、信頼性が低下するという問題も考えられる。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、信頼性を向上することができるリードフレームを提供することである。

本発明の他の目的は、熱にほとんど影響されることのないリードフレームを提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

前述の課題を解決するために、本発明は、複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、前記複数の金属基

盤を、異なる材質から形成していることを特徴としている。

また本発明は、複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、前記複数の金属基盤を、異なる板厚に設定していることを特徴としている。

更に本発明は、複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、前記複数の金属基盤に、異なる表面処理を施していることを特徴としている。

更に本発明は、複数のリードが形成されているリードフレーム単体に、複数の金属基盤を接合することにより形成されているリードフレームであって、前記複数の金属基盤であって異なる材質、異なる板厚及び異なる表面処理を適宜組み合わせることにより、リードフレームを形成していることを特徴としている。

そして、本発明は、前記複数の金属基盤どうし、

及び前記リードフレーム単体と前記金属基盤とを、絶縁性の接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルムによって接合していることを特徴としている。

〔作用〕

このように構成された本発明は、金属基盤の材質、板厚及び表面処理の異なった2枚以上の金属基盤を組み合わせてリードフレームを形成しているので、熱的挙動が安定なものとする事ができる。これにより、リードフレームの信頼性が大幅に向上するようになる。

また、これら複数の金属基盤を、絶縁性の接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルムにより接合することにより、高速・高放熱性の多層リードフレームが形成されるようになる。

〔実施例〕

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明のリードフレームの一実施例を示す図であり、第2図は第1図におけるII-II線に沿う断面図である。

ば熱硬化性の樹脂をフィルム状に形成したものである。また樹脂フィルムは例えばポリイミドフィルムをベースにしてその両面に熱硬化性樹脂からなる接着剤が接着された両面テープ状に形成されている。

一方、金属基盤4は42材からリング状に形成されており、リードフレーム1の外周付近に接合されている。また金属基盤5は熱伝導性の優れた銅材から形成されており、ダイパッド2b付近に接合されている。このように構成することにより、金属基盤4がリードフレーム1を保護する役目を果たすと共に、金属基盤5が、ダイパッド2b上に組み付けられる図示しないチップからの熱を効率よく放散するようになる。したがって、リードフレーム1の変形や反りを軽減することができるようになる。

また他の実施例のリードフレーム1としては、金属基盤4、5が共に銅材から形成されている。その場合、リードフレーム単体2のダイパッド2bの下面に接合された金属基盤5は板厚1mmに設

第1図及び第2図に示すように、リードフレーム1は、リードフレーム単体2と、このリードフレーム単体2に接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルム3を介して接合された2枚以上の金属基盤4、5とから多層構造に構成されている。リードフレーム単体2は多数のリード2a、2a、…及びダイパッド2bを備えており、従来と同様にエッチングまたはスタンピング等により形成される。そして、従来と同様にリードフレーム単体2はその必要な箇所に、ワイヤボンディングを可能にするための金や銀等のメッキが施されている。

また、接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルム3は、リードフレーム単体2のボンディングエリアの下面に及び金属基盤4、5を固定するために必要な箇所等の必要最小限度の複数の所定箇所a、a、…にそれぞれ介設されている。その場合、接着剤フィルムまたは樹脂フィルム3は、互いに隣合うものどうしが適宜の間隙を置いて設けられている。接着剤フィルムは例え

定されており、熱の放散性を良好にしている。また、リードフレーム1の外周付近のリード部に接合されている金属基盤4は板厚0.15mmに設定されており、この金属基盤4は電極用として設けられる。そして、熱放散用の金属基盤5の底面はモールド樹脂の下面と一致させて樹脂封止を行うことにより、更に一層熱放散性に優れたパッケージを製造することができるようになる。

更に本発明の他の実施例として、42材から形成されたダイパッドのないリードフレームにおいて、そのセンター部には金属基盤5が接合されており、この金属基盤5は42材に5μm程度の銅めっきが施されたものであり、電極用として用いられる。また、リードフレーム1の周辺には金属基盤4が接合されており、この金属基盤4は樹脂との密着性が優れたパラジウムあるいは金、または銅-ニッケルの合金メッキを施した42材から構成されている。これにより水分の侵入に対して強い信頼性の高いパッケージが得られるようになる。

更に前述のいずれの実施例においても、金属基盤4、5どうしの接合及び金属基盤4、5とリードフレーム単体2との接合に、絶縁性の接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルムを用いることにより、高速・高放熱性のICやLSIを製造することができるようになる。

なお、本発明は前述の実施例に限定されるものではなく、種々の設計変更が可能である。

例えば前述の実施例では、リードフレーム1が3層構造とされているが、本発明は金属基盤4、5の下面に前述と同じように接着剤フィルムまたは樹脂フィルム3を介設して更に他の金属基盤を接合する等により、他の多層構造に形成することもできる。

また前述の実施例では、接着剤フィルムや両面に接着剤を有する樹脂フィルム3を複数箇所に分割して介設するようにしているが、接着剤フィルムや両面に接着剤を有する樹脂フィルム3を金属基盤4、5及びリードフレーム単体2に連続的に設けることもできる。

更にリードフレーム単体及び複数の基盤単体は、溶接及びカシメのいずれかによって互いに接合することもできる。

更に複数の金属基盤において異なる材質、異なる板厚及び異なる表面処理の3者を適宜組み合わせることにより、リードフレームを形成することもできる。

[発明の効果]

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、金属基盤の材質、板厚及び表面処理の異なった2枚以上の金属基盤を組み合わせてリードフレームを形成しているので、熱的挙動が安定なものとすることができる。これにより、リードフレームの信頼性が大幅に向上するようになる。

また、これら複数の金属基盤を、絶縁性の接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルムにより接合することにより、高速・高放熱性の多層リードフレームが形成されるようになる。

4. 図面の簡単な説明

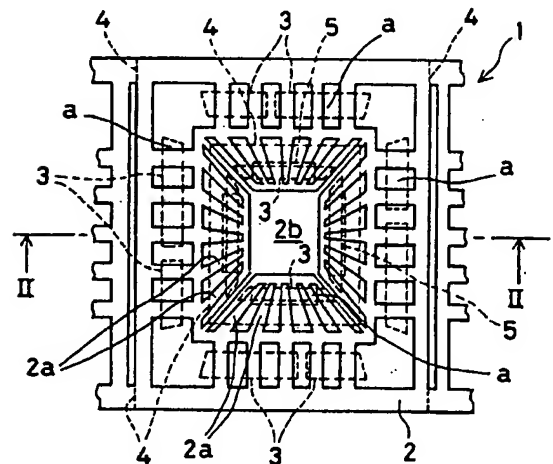
第1図は本発明の一実施例を示す平面図、第2

図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線に沿う断面図、第3図は従来のリードフレームの平面図である。

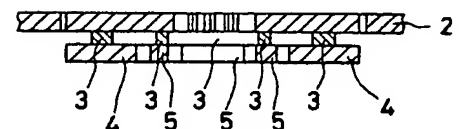
1…リードフレーム、2…リードフレーム単体、
3…接着剤フィルムまたは両面に接着剤を有する樹脂フィルム、4、5…金属基盤

特許出願人 大日本印刷株式会社
(外2名)
代理人弁理士 青木 健二
(外6名)

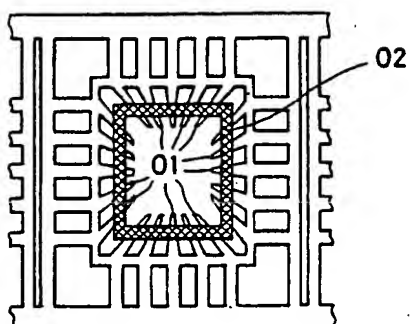
第1図



第2図



第3図



第1頁の続き

⑦発明者	鈴木	博通	東京都小平市上水本町5丁目20番1号 所半導体設計開発センタ内	株式会社日立製作
⑦発明者	沖永	隆幸	東京都小平市上水本町5丁目20番1号 ス・アイエンジニアリング株式会社内	日立超エル・エ
⑦発明者	江俣	孝司	東京都小平市上水本町5丁目20番1号 ス・アイエンジニアリング株式会社内	日立超エル・エ
⑦発明者	堀内	整	東京都小平市上水本町5丁目20番1号 ス・アイエンジニアリング株式会社内	日立超エル・エ

特開平3-116765 (6)

手続補正書 (自 発)

平成 2 年 12 月 4 日

特許庁長官 榎 松 敏 殿



1. 事件の表示

平成 1 年特許願第 2 5 3 2 4 5 号

2. 発明の名称

リードフレーム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

名 称 (289) 大日本印刷株式会社
代表者 北 島 義 俊 (外 2 名)

4. 代 理 人

住 所 東京都台東区上野 1 丁目 1 8 番 1 1 号
西 薬 堂 ビル (7 階) 特許事務所

氏 名 (9478) 弁 理 士 青 木 健 二

5. 補正命令の日付

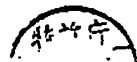
自 発

6. 補正の対象

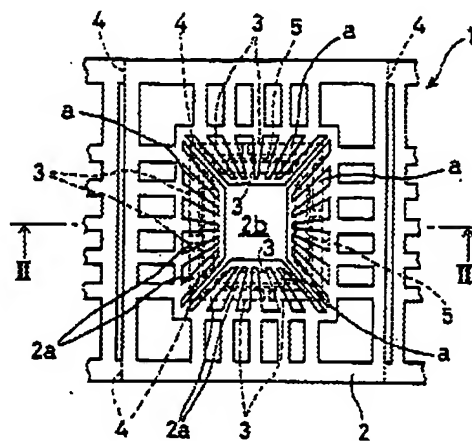
図面の第 1 図および第 2 図

7. 補正の内容

別紙の通り



第 1 図



第 2 図

